

Kunstig intelligens og elevernes digitale kompetencer

ALEX YOUNG PEDERSEN

Abstract

Denne eksplorative artikel fokuserer på generativ kunstig intelligens som f.eks. ChatGPT. Den undersøger elevernes motiver for at bruge teknologien, og hvad formålet kan være med at anvende den i en gymnasiekontekst. Artiklen diskuterer de mulige perspektiver i forhold til elevernes læring og deres udvikling af videre studiekompetence og almendannelse i gymnasiet og kommer med et bud på mulige tilgange i undervisningssammenhæng. Specielt er der fokus, på hvordan anvendelsen af vignetter kan synliggøre faglig praksis og dermed bidrage til elevernes forståelse af faglige arbejdsmetoder og elevernes procesbevidsthed. Den konkluderer, at der er behov for at indtænke nye digitale teknologier som generativ kunstig intelligens i undervisning, og dette må gøres på kritisk og reflekteret vis med henblik på forøgelse af elevernes læringskapacitet gennem opbygning af et personligt og fagligt funderet læringsmiljø.

Generativ kunstig intelligens og elevernes digitale kompetencer

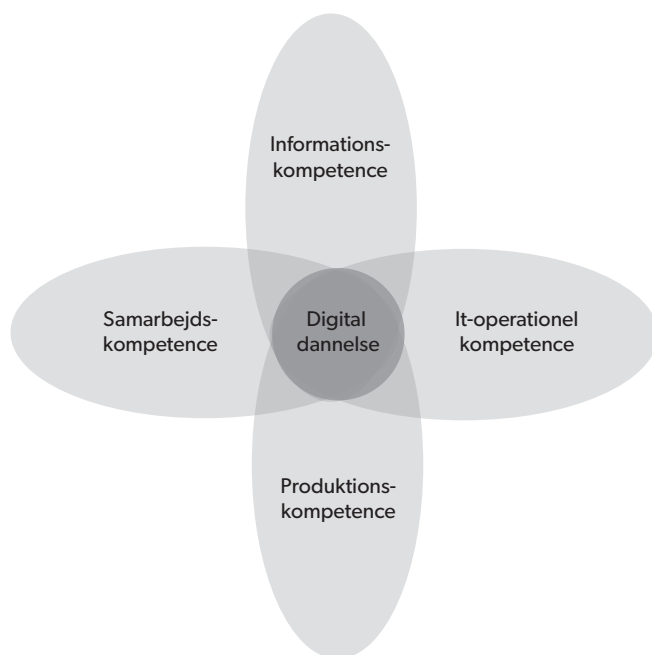
I samfundsfag er tekstbehandlingsprogrammer, regneark og survey-redskaber helt selvfølgelige redskaber, men også diverse online-databaser er uomgængelige. Senest har generativ kunstig intelligens føjet sig til det repertoire af it-baserede redskaber, som står til rådighed for undervisere og elever.

Digitale kompetencer i gymnasiet

Med indførelsen af nye kompetencer i gymnasiet med reformen i 2017 er elevens udvikling af digitale kompetencer et krav i de enkelte fag og i samarbejde mellem fag. Med digitale kompetencer forstås en samling af fire kompetenceområder, som kan sammenfattes i figur 1, og som kan siges at bidrage til elevernes digitale dannelse.

Informationskompetence handler om måden, hvorpå man søger, producerer, dokumenterer og kritisk bedømmer information. Med it-operationel kompetence menes elevens færdigheder i brugen af forskellige programmer som anvendes i fagene. Samarbejdskompetence handler om, hvordan forskellige former for it kan understøtte forskellige former for samarbejde. Med produktionskompetence forstås elevernes evne til at fremstille forskellige produkter i undervisningen, eksempelvis præsentationer, skriftlige opgaver, tidslinjer, digitale collager, vodcast (videopodcast), podcast, blogs og hjemmeside.

Intentionen er, at digitale kompetencer anvendes i alle fag, hvor det giver fagligt mening og udvikles i passende progression gennem elevens skoletid (Børne- og Undervisningsministeriet 2024; Undervisningsministeriet 2018). I en dansk gymnasial sammenhæng har intentionen været at anskue digitale



Figur 1. Digitale kompetenceområder og digital dannelse.

Note: Inspireret af Ng (2012, 1067).

kompetencer som noget uomgængeligt i fagene og noget, der udvidede det faglige domæne forstået som en understøttelse af det faglige niveau i fagene med udgangspunkt i fagene selv (Olofsson m.fl. 2021). Konkretisering af kompetencerne fremgår af de enkelte faglige læreplaner i punkt 3.3 og understøttes videre i de tilhørende vejledninger. Det overordnede formål er, *”at eleverne skal kunne anvende digitale kompetencer i egne læreprocesser til at understøtte deres faglige og personlige udvikling”* (Undervisningsministeriet 2018, 2). Der er endnu ikke noget krav eller vejledning om specifikt at anvende generativ kunstig intelligens i undervisningen. Derimod er der for indeværende et forbud mod at anvende dem som forberedelse til eksamen og i selve eksamenssituationen i gymnasiet (Kontor for Prøver, Eksamen og Test 2024). Så hvorfor overhovedet beskæftige sig med det? Det korte svar er: Fordi teknologien har konsekvenser for uddannelse og læring, og fordi eleverne allerede benytter det i forbindelse med undervisning. Hvis eleverne skal udvikle en kritisk reflekteret brug af digitale medier og værktøjer, er generativ kunstig intelligens en central udfordring.

Generativ kunstig intelligens

Generativ kunstig intelligens eller store sprogmodeller (Large language model) er kunstige neurale netværk, som træner (rigtigt ord?) på enorme mængder af tekst, som er tilgængelig online, f.eks. Wikipedia og digitaliserede bøger i databasen BookCorpus, for at finde forbindelser mellem ord eller ordbidder (tokens) med henblik på kunne generere ny tekst. De mest kendte sprogmodeller, såsom OpenAI’s ChatGPT eller Alphabets Gemini, anvender en chatbot, hvor en bruger kan skrive et input (prompt) for at få genereret et output (Large language model 2024). Denne form for kunstig intelligens er den mest tilgængelige og udbredte. De fleste elever har prøvet det, og mange er blevet brugere.

Studier i brugen af generativ kunstig intelligens i undervisningskontekst peger ikke overraskende på både positive og negative konsekvenser. Et studie af Bai, Liu og Su (2023) har undersøgt de kognitive effekter ved brugen af ChatGPT og konkluderer, at det øger muligheden for differentiering af undervisning og letter adgangen til information for eleverne. Brugerne risikerer dog at blive for afhængige af redskaberne, resulteren-

de i en mindsket kapacitet for kritisk tænkning og nedsat hukommelse. Værd er det dog at bemærke, at teknologien allerede er integreret i kurser på de videregående uddannelser i Danmark, eksempelvis på DTU, hvor brugen formes af hensyn til erhvervsrettede krav (Brixen 2024).

Et forskningsreview af Lo (2023) konkluderer blandt andet, at ChatGPT har potentiale til at fungere som en assistent for undervisere til at foreslå kursusmaterialer og være en virtuel tutor for elever til at besvare spørgsmål og fremme samarbejde. Blandt udfordringer forbundet med brugen peger reviewet på, at ChatGPT kan generere forkert eller opfundet information, og at genereret tekst ikke kan opfanges af plagiatkontrol. Fordi generativ kunstig intelligens er trænet på eksisterende tekstmateriale, reproducerer den også dette materiales bias. Et eksperiment har påvist, at ChatGPT's politiske ideologiske bias er miljø- og klimabevidst venstreorienteret, som på spørgsmål om klimaudfordringer og sociale spørgsmål foreslår afgifter på flyrejser, huslejekontrol og legalisering af abort (Hartmann, Schwenzow og Witte 2023).

Teknologien udfordrer også eksisterende prøveformer, og udmeldingerne er blandede. Yderpunkterne går fra forbud til brug. Mens Styrelsen for Undervisning og Kvalitet ved Børne- og Undervisningsministeriet har udstedt et generelt forbud mod anvendelse, har Aarhus Universitet som landets første videregående uddannelse tilladt brugen af generativ kunstig intelligens til udarbejdelse af bachelorprojekter og specialer (Aarhus Universitet 2024). Hvis flere videregående uddannelser anlægger samme politik på området som Aarhus Universitet, kan man med en vis ret spørge, om gymnasierne opfylder sit formål om at forberede eleverne til videregående uddannelse med et forbud (Børne- og Undervisningsministeriet 2024). Forskningsreviewet af Lo (2023) om anvendelse af generativ kunstig intelligens i undervisning opfordrer til, at man hurtigt opdaterer eksisterende evaluerings- og bedømmelsesmetoder. I det lys skal man også forstå anbefalingerne fra Undervisningsministeriets nedsatte ekspertgruppe om ChatGPT og andre digitale hjælpemidler (2024). De går på to ben med forslag om syv generiske prøveformer både med og uden digitale hjælpemidler, herunder kunstig intelligens, som hver har deres fordele og ulemper. Valg af prøveform i de enkelte fag er af stor betydning, fordi det påvirker undervisningsformer og metoder.

Kunstig intelligens set i et læringsperspektiv

I et socialkulturelt læringsperspektiv inspireret af blandt andre Vygotsky (1978) er læring altid socialt, kulturelt og historisk medieret. Selv når et individ tænker på egen hånd, gøres det oftest med hjælp af sprog, talsystemer og computere. Redskaber er afgørende. De kan være kulturelle, såsom sprog og teoridannelser, eller digitale redskaber, såsom computer, søgemaskiner, regneark og databaser. It-værktøjer er ofte fagspecifikke. CAS-værktøjer som Marple anvendes i matematik og naturvidenskabelige fag, mens en database som statistikbanken.dk oftest benyttes i samfundsfag. Andre anvendes på tværs af fag, f.eks. Microsofts Office-pakke eller lignende, som tilbyder redskaber, der benyttes af de fleste, som konsekvens af skolevalg og bekvemmelighed. Skoler har ofte truffet afgørelse om en "basis-pakke" af it-programmer, som stilles til rådighed for elever og undervisere, og som det forventes at alle kan betjene.

I en undervisningssammenhæng kan tilføjes en myriade af andre digitale redskaber, som undervisere og elever benytter på egen hånd som led i deres læring. Her kunne YouTube, Wikipedia og Reddit være eksempler. Pointen er, at selv om der er findes en fællesmængde af redskaber inden for fag og på tværs af fag, så står de sjældent alene. Ikke alle lærer på samme måde, fordi vi er og bliver forskellige. Undervisere er forskellige, og det er elever også. Nogle bruger mange digitale redskaber, andre bruger færre. Hvad der derimod er fælles for dem, er, at deres individuelle praksis er produktet af en social læreproces, som igen er med til at skabe, hvem vi er. I Wengers (1998) diskussion af praksisfællesskaber er læring en tilblivelsesproces, som knytter sig til udviklingen af personlig identitet. Wenger (1998, 246) skriver: *"Da læring forandrer, hvem vi er, og hvad vi kan gøre, er det en oplevelse af identitet."* Det er gennem vores identitet, vi former det, som bliver en del af vores viden og vores kompetencer, som igen indvirker på det, vi lærer at blive. Det er udviklingen af identiteten og dets behov, som giver mening til det, eleverne præsenteres for i undervisningen, og som afgør, i hvor høj grad det læres på nogen meningsfuld måde.

Ifølge Brown og Duguid (2000) bliver læring traditionelt set betragtet fra udbudssiden, som noget, der følger af undervisning, træning eller overførsel af information, men ifølge dem skal det ansues fra efterspørgselssiden. Læring opstår af behov, og hvis man ikke kan se behovet i det, man undervises i,

vil man ignorere det, forkaste det eller opnå en mangelfuld forståelse af det. Hvis behovet er påtrængende og ressourcerne tilgængelige, vil mennesker lære hurtigt og effektivt ifølge Brown og Duguid, hvilket også understøttes af teorier om motivation, der betoner den indre intrinsiske motivations betydning for læring og videre studiekompetence (Gottfried 1990; Ryan og Deci 2000). Disse læringsteoretiske overvejelser har direkte indflydelse på elevernes relation til læremidler og deres mulige læringsudbytte i brugen af dem. Deres motivation og faglige nysgerrighed former deres brug.

Som det vises senere, har eleverne allerede en reflekteret tilgang til brugen af teknologien og formår at skelne mellem simpel reproduktion af output, som opfattes som snyd, og brug af ChatGPT som hjælp i en læreproces. Et bud på tre udviklingsscenarier vil være at anskue elevs adfærd i relation til brugen af teknologien ud fra det, Hutters og Lundby (2015) kalder elevstrategier. Elever, som har vanskeligt ved at se mening i det, de undervises i, vil være i risiko for en ren direkte modkulturel elevstrategi, hvor de anvender generativ kunstig intelligens direkte og ukritisk som snyd. Elever, som primært er ydre motiveret af karaktermaksimering, vil risikere at anvende generativ kunstig intelligens ved simple omskrivninger og reformuleringer af output uden større læringsudbytte, hvorimod elever, som har et stærkt behov for at forstå det, der foregår i undervisningen, vil have en læringsorienteret tilgang, hvor anvendelsen bliver mere reflekteret med henblik på at undersøge mulighederne for egen læring. Brug afhænger også af elevstrategi og motivation, hvorfor der i lighed med andre redskaber er fare for øget ulighed og større faglige forskelle, hvor de, som bedst til selvreguleret læring, vil få mest ud af at benytte nye digitale teknologier og kunstig intelligens (jf. Bandura 2006).

Generativ kunstig intelligens som læremiddel

Hansen (2010) skelner overordnet mellem tre typer af læremidler: didaktiske læremidler (eks. lærebøger og opgavesæt), semantiske læremidler (eks. statistisk data, nyhedsartikler og dokumentarfilm) og funktionelle læremidler (eks. tekstbehandlingsprogrammer og surveyredskaber). Med fremkomsten af generativ kunstig intelligens er det et åbent spørgsmål, hvordan de skal forstås som læremidler. Da generativ kunstig

intelligens er designet som dialogbaserede, genrebevidste og målgruppesensitive, kan de promtes til at generere alle typer af tekst og derved emulere både didaktiske læremidler, såsom en lærebog (se figur 2), og klassiske semantiske læremidler, som et debatindlæg eller en politisk tale.



Figur 2. Prompt i ChatGPT

Kilde: OpenAI. (2024). ChatGPT (28. februar version) [Large language model]. <https://chat.openai.com/chat>

En væsentlig kritik af teknologien er blandt andet fremført af Chomsky et. al. (2023). De konkluderer, at fordi generativ kunstig intelligens lidt forsimplet og groft sagt er stokastiske mønstergenkendende papegøjer, er intet umuligt. Teknologien har ikke et vidensbegreb, der muliggør at skelne det umulige fra det mulige, det sande fra det falske. Der opereres kun med sandsynligheder. Det er dog ikke alt muligt, som har værdi i en faglig kontekst. Derfor må både elever og undervisere anlægge et relevanskriterium i brugen af generativ kunstig intelligens. Blot fordi det er muligt at fremstille et debatindlæg, en politisk tale eller en samfundsfagsopgave på baggrund af et relativt simpelt input, er det ikke ensbetydende med, at det er relevant eller værdifuldt. Vores interesse i et debatindlæg eller elevens læringspotentiale i udarbejdelsen af en samfundsfagsopgave, er ikke imødekommet ved en bevidstløs brug af teknologien. Netop fordi alt er muligt, må man begrænse sin brug for ikke at blive låst, eller som Strümke (2023, 152) udtrykker det: *"Kunstig intelligens kan blive så kraftfuld, at den hindrer os i at nå vores mål."* Målet er ikke at skrive en opgave mest effektivt eller hurtigst, men at søge, forstå og kritisk bedømme information, at danne sin egen mening og at udtrykke sig. Generativ kunstig intelligens' evne til at genere alle typer af tekst gør, at den kan blive en hjælp i undervisning og for eleverne, f.eks. ved at forklare vanskelige begreber, men det afhænger af en reflekteret og kritisk brug.

Kunstig intelligens i praksis

Elevernes digitale praksis med kunstig intelligens er endnu ikke tilstrækkeligt belyst, men er et væsentligt udgangspunkt for forståelsen af dets læringspotentiale og udfordringer. Spørgsmålet er, hvordan man kan understøtte en hensigtsmæssig brug af det, som må forventes at blive mere og mere udbredt på alle niveauer af samfundet, ikke blot i uddannelsessystemet og på arbejdsmarkedet, men også i menneskers hverdagsliv og fritid.

En kvalitativ undersøgelse med åbne svarkategorier viser, at gymnasieelever i stor stil har taget generativ kunstig intelligens til sig i undervisningssammenhæng og anvender den til forskellige formål. Undersøgelsen er foretaget i en mindre 3. g-klasse ($N=20$) i forbindelse med undervisning i idehistorie B på htx med det formål at afdække elevers brug af digitale redskaber generelt og kunstig intelligens specifikt. Undersøgelsen viser blandt andet, at alle de adspurgte elever har prøvet at bruge ChatGPT, flere gør det i forbindelse med undervisning, og for nogle elever er kunstig intelligens blevet en del af deres hverdagslige rutine. Undersøgelsen viser også, at elever er opsøgende og gør brug af en række andre redskaber, man kan rubricere under kategorien "kunstig intelligens". F.eks. tekst-til-billede-redskaber (Midjourney, DALL·E). Og at de benytter et bredt udvalg, som matcher deres behov for programmeringskode, layout til hjemmesider, opskalering af billedkvalitet, virksomhedsanalyse m.v. De er altså ikke begrænset til et redskab som ChatGPT, selv om det er det mest udbredte blandt eleverne i skrivende stund.

Undersøgelsen er baseret på forskellige elevudsagn på baggrund af udleverede spørgsmål. Der er tale om 2 individuelt besvarede spørgsmål (SP1 & SP2) og 1 gruppebesvarelse (SP3), som er følgende:

- Hvilke teknologier gør I brug af i forbindelse med undervisning i gymnasiet? (SP1)
- I hvor høj grad gør I brug af teknologier udenfor gymnasiesammenhæng? (SP2)
- Hvorfor er det vigtigt at lære om brugen af AI? (SP3)

I hvor grad elever tilegner sig en ny teknologi og den bliver en del af elevernes hverdagspraksis, afhænger af en række faktorer, såsom sociale normer, muligheder for at lære at bruge tek-

nologien og brugervenligheden af teknologien. De tre stærkeste forklaringer af teknologiadoption af ChatGPT er ifølge en undersøgelse ($N=524$) 1) vaner, 2) forventninger til performance (performance expectancy) og 3) hedonisk motivation (Strzelecki 2023; Venkatesh, Thong, og Xu 2012). Vaner refererer her til, i hvilken grad et individs brug af en bestemt teknologi er automatiseret eller er blevet en del af rutinemæssig adfærd. Altså om i hvor høj grad kunstig intelligens er blevet en del af en persons normale arbejdsprocesser. Forventning til performance er udtryk for et individs forventninger til, om brug af ChatGPT vil forbedre læring og øge sandsynligheden for at nå sine mål. Hedonistisk motivation handler om, i hvor høj grad eleverne motiveres til at anvende kunstig intelligens, fordi det er underholdende og fordi de kan lide at afprøve mulighederne ved nye teknologier.

Vaner

De fleste svar, som indikerer, at kunstig intelligens er blevet en rutinemæssig del af elevernes hverdag (V), vedrører ikke overraskende spørgsmålet om brug uden for gymnasiet (SP2) i forbindelse med fritid og arbejde, hvor eleverne anvender kunstig intelligens til forskellige formål såsom forslag til madopskrifter, jobansøgninger og rejseplanlægning:

V1: "Jeg bruger ChatGPT 3.5 og 4 til at finde hurtig information samt hjælpe mig med at formulere sætninger bedre til jobansøgning og meget andet." (SP2)

V2: "Ud over at den kan bruges som hjælpeguide, er det en nem måde hurtigt at få svar på spørgsmål i stedet for at søge hele internettet igennem. Den kan hurtigt give ord, eksempler osv., hvis man skal bruge det." (SP2)

V3: "Jeg kan også bruge ChatGPT til at få svar på spørgsmål eller hjælpe med ting som planlægning." (SP2)

Disse tre udsagn kunne tyde på, at brugen for nogle elever er blevet rutinemæssig, at disse elever betragter kunstig intelligens som en uomgængelig teknologi, som de gør brug af på daglig basis med henblik på at understøtte tænkning og handling. Andre elever giver udtryk for en forventning om fremtidig brug af ChatGPT, som eks:

V4: "Jeg bruger en del google drev, photoshop og appwriter og chatGPT. Det er programmer, jeg nok kommer til at bruge efter gymnasiet også." (SP2)

Der, hvor brugen videreføres til en anden kontekst end gymnasiet, kan man tale om transfer af operationel viden (Dohn, Mar-kauskaite, og Hachmann 2020). En transfer af viden om, "hvad man gør", som i høj grad beror på en lighedsrelation mellem de aktiviteter, der udføres. At søge en information ved hjælp af kunstig intelligens er en handling, som er relativt ens på tværs af kontekster, hvad enten det er kageopskrifter eller finanspoli-tiske redskaber, man er på udkig efter.

Forventninger til performance

Svar, som omhandler performance (FP), er udtryk for elevs målrationelle handling. Det skal altså forstås både som en effektivisering i at nå et mål og forbedring af en given proces. F.eks. giver en elev udtryk for, at en lang række af processer kan effektiviseres ved hjælp af kunstig intelligens:

FP1: "Computeren er her på samme måde et essentielt redskab. Her bruges denne til at skrive tekster, søge på nettet, lave grafisk design (billed- og videoredigering, 3D-modellering, hjemmesider) og til at arbejde på. Her bruges kunstig intelligens ligeledes som et redskab til at effektivisere processer. Herunder er kunstig intelligens god til at hjælpe med idégenerering, kreation af renderinger/billeder." (SP2)

En anden elev angiver, at det at kunne bruge ChatGPT til at opnå bestemte mål (forbedring af sprog og kommunikative færdigheder) er den overordnede motivation for at anvende redskabet:

FP2: "Jeg bruger ChatGPT som et værktøj til at udforske synonymer og finde inspiration. Min overordnede grund er til at forbedre mit sprog og udvikle mine kommunikative færdigheder. Ved at bruge ChatGPT får jeg mulighed for at udforske forskellige formuleringer, udvide mit ordforråd og finpudse mine sproglige nuancer." (SP2)

Eleven giver udtryk for en forventning om at opnå selvvalgte mål om at blive bedre til at udtrykke sig, hvilket afspejler en forventning om et læringspotentiale ved brug. Vel at mærke et læringspotentiale, som rækker ud over en gymnasiekontekst, da svaret er givet på spørgsmålet om brug udenfor (SP2). I et læringsperspektiv findes motivationen i det behov, som et individ selv ser i en forandring af selvet (jf. Brown og Duguid).

Nogle udtalelser kan tolkes i retning af, at performance sker på bekostning af læring. Forstået på den måde at det, som eleven forventes at lære gennem elevens eget arbejde med en tekst, udliciteres til kunstig intelligens.

FP3: "Den kunstige intelligens er rigtig god til at analysere en tekst, for eksempel. Så du nemmere kan forstå og snakke om den." (SP1)

Flere elever giver desuden udtryk for, at de anser kunstig intelligens for at være et generisk redskab til at udføre generelle opgaver mere effektivt. En sådan forventning skal ses i lyset af en udbredt kulturelt og samfundsbåret hype til den ny teknologi om indfrielsen af produktivitetsgevinster (Linden og Fenn 2003). En gruppebesvarelse ekspliciterer dette:

"AI bør ses som et redskab/tool, der supplerer med værdi til at udføre arbejde mere effektivt og på nye måder. Som eksempler kan nævnes at få hurtige og konkrete svar på begreber, der anvendes i undervisningen." (SP3)

Hedonistisk motivation

Svar, som udtrykker glæde og nydelse ved brug, omtales som hedonistisk motivation (HM) og er en væsentlig faktor for accept og anvendelse af alt fra læringsspil, e-bøger og learning management systems (LMS) (eks. Zwain 2019). I studiet af Strzelecki (2023) anføres hedonistisk motivation som den tredjemest signifikante faktor i intentionel adfærd (behavioral intention) til at bruge ChatGPT. Det er dog ikke noget, som eksplicit fremføres af deltagerne i denne undersøgelse, hvilket blandt andet kan skyldes det begrænsede antal, konteksten for udførelsen af undersøgelsen samt spørgerammen. Nogle udsagn kan tolkes i retning af en vis glæde og nydelse i brug, såsom HMI:

HMI: ”Man vil også kunne bruge den til at skrive en selskabs-sang eller finde ud af, hvad man skal spise til aftensmad, det vil nok være ret smart.” (SP2)

Hertil kunne man tilføje, at det faktum at alle af de adspurgte elever har erfaringer med brugen af ChatGPT, og at flertallet dagligt gør brug af generativ kunstig intelligens, kan tolkes i retning af, at de oplever en vis fascination og glæde ved at udforske den ny teknologiske muligheder, hvilket også er udtryk for hedonistisk motivation. At hedonistisk motivation spiller en afgørende rolle i accept og brug af teknologi, kan sammenholdes med manglen på nydelse eller glæde ved andre it-systemer, som elever og undervisere er nødsaget til at anvende, men hvis brug er knyttet til bestemte regelsæt om anvendelse.

Kognitive partnere og personlige læringsmiljøer

Et gennemgående træk ved elevernes besvarelser viser, at de har et relativt nuanceret syn på det mulige læringspotentiale, og at de er bevidste og kritiske i at skelne brug fra misbrug. Et fund, som måske kan virke beroligende på mere pessimistiske opfattelser af elevens mulige misbrug. Den nuancerede tilgang kan opsummeres i nedenstående gruppebesvarelse:

”AI er vigtigt at lære, da det kan være et godt redskab i fremtiden, hvis man altså har lært at bruge det rigtigt. AI er fremtiden, så vi skal kunne bruge det rigtigt [...] Det er vigtigt at lære, hvordan man bruger den som redskab, i stedet for at den bare giver svar. Man skal lære, hvad den kan og hvad den ikke kan, og se dens styrker såvel som svagheder. Kende dens begrænsninger. Man skal passe på med at stole blindt på den, da man også selv skal reflektere over det, man skriver, især i skoleopgaver.” (SP3)

At eleverne eksplicit efterspørger at lære at bruge det som redskab, ”i stedet for at den bare giver svar”, vidner om, at eleverne er bevidste om, at der er forskel på at bruge det som redskab til læring og som en simpel mekanisme til output af svar. I forlængelse heraf efterspørger støtte, vejledning og undervisning i optimal brug med henblik på at kunne bruge det fremadrettet uden for gymnasiet:

”Jeg tænker helt klart, at det kan bruges meget mere uden for gymnasiet, især hvis man får noget undervisning i, hvordan man bruger det optimalt. Derfor kunne det være rart med træning og undervisning i skolen, så det kunne være rart med specifik undervisning i, hvordan man bruger til f.eks. idégenerering og regnskab.” (SP2)

At et digitalt redskab som ChatGPT bredt betragtes som en generel hjælp til at understøtte læring, tænkning og handling i en gymnasiesammenhæng, såvel som i de unges privatliv, gør, at kunstig intelligens kan betragtes som en kognitiv partner for eleverne. Det vil sige, at ’partnerskabet’ mellem elever og kunstig intelligens forstærker og forlænger elevernes handlerum og handlemuligheder og derigennem øger elevens handlingsduelighed (student agency) (Boie, Dalsgaard og Caviglia 2020). At specielt ChatGPT opfattes som en partner, man interagerer med, kan måske skyldes det dialogbaserede design, der giver mindelser om en persona:

”ChatGPT er en vigtig del af min skoleoplevelse. Det hjælper mig med at få svar på spørgsmål, forstå komplekse emner og forbedre mine skrivefærdigheder at interagere med en intelligent AI.” (SP1)

ChatGPT som en kognitiv partner bliver anvendt på forskellige vis og er for mange elevers vedkommende blevet en del af det, Dalsgaard og Caviglia (2023) i forlængelse af blandt andre Sclater (2008) kalder personlige læringsmiljøer. Personlige læringsmiljøer består af de værktøjer og ressourcer, som eleverne selv håndterer og varetager. Derfor er det afgørende at have fokus på den konkrete personlige brug, og hvad der motiverer elever til at bruge de mange redskaber under fællesbetegnelsen kunstig intelligens. Brugen skulle netop være kendetegnet af en kognitiv partner og ikke en partner-in-crime. Undervisere må anerkende, at eleverne i lighed med underviserne selv har og udbygger deres egne personlige læringsmiljøer, og at man kan understøtte dette i undervisningen. Studiet af Boie et al. (2020) konkluderer, at man kan styrke elevers digitale kompetencer ved at arbejde hen imod en mere reflekteret og bevidst digital elevpraksis med øget fokus på procesbevidsthed og arbejdsmetoder. En måde, hvorpå man kan synliggøre arbejdsmetoder og

forskelligartet brug af teknologi for dermed at understøtte procesbevidsthed, er gennem vignetter, som der gives et eksempel på i det følgende. Styrkelse af procesbevidsthed og arbejdsmetoder har den fordel, at de er lettere overførbare fra én kontekst til en anden, hvorimod deklarativ viden ofte er situeret, det vil sige bundet til den kontekst, hvor de er blevet tilegnet (Lave og Wenger 1991). Procesbevidsthed og arbejdsmetoder med henblik på at lære med brug af redskaber understøtter dermed uddannelsens overordnede formål om videre studiekompetence og almindelse forstået som evnen til at bruge sin ”egen forstand uden en andens ledelse” (Kant 1996).

Undervisning i og med kunstig intelligens

Vignette:

På en normal dag, hvor jeg forbereder et nyt forløb i samfundsfag, foretager jeg informationssøgninger via Google og Google Scholar. Jeg downloader og skimmer videnskabelige artikler, nyhedsartikler og Wikipedia-opslag (helst på engelsk) om emnet. De vigtigste materialer indekseres i referencemanageren Zotero. Pdf-filer omdøbes og organiseres, for at man hurtigt kan fremsøge dem og referere dem korrekt i handouts, egne noter og præsentationer. Jeg foretrækker APA 7. udgave som citationsformat. Egnede kapitler søges på tværs af et onlinebibliotek med lærebogsmaterialer i iBogsformat målrettet elevernes og fagets niveau. Litteraturhenvisninger til kapitler, links til artikler, videoer, databaser, OCR-scannede pdf-filer med tekster indføres og uploades i skolens LMS-system sammen med noter med læsefokus og arbejdsspørgsmål. Nogle dage vil jeg finde datasæt på statistikbanken og eksportere excel-fil til videre bearbejdning i et regneark. Her benytter jeg både Google Sheets og MS Excel, afhængigt af om datasættet skal deles med elever eller ej. Måske besøges databasen ”Our World in Data” for at fremstille og eksportere illustrative grafer i png-format. Licensfrie fotos og illustrationer fremsøges på Wikimedia Commons og Unsplash. Jeg beder ofte ChatGPT eller Gemini om at komme med et udkast til forløbet med mulige tekster til læsning. Der træffes valg om faglige mål, kernestof og undervisningsmidler. Opgaver og projekter designes, så de kan indgå i forløbet. Måske afrundes det med en multiple-choice-test i Google Forms med spørgsmål om emnet, som automatisk evaluerer eleverne og giver specifik faglig feedback.

Vignetter i uddannelsessammenhæng – et snapshot af en professionel praktiker på arbejde – har ifølge Miles (1990) blandt andet til formål at fremme refleksion og kritisk tænkning. De kan stimulere, problematisere og vække interesse for et givent tema. Angelides et. al. (2004) argumenterer i forlængelse heraf for, at undervisere kan forberede deres praksis ved at diskutere og analysere med udgangspunkt i relativt simple og forståelige vignetter. Den ovenstående vignet kan tjene som eksempel på, hvordan én undervisers personlige læringsmiljø er udformet og hvordan de enkelte redskaber og ressourcer medvirker til at producere et undervisningsforløb. Den er en personlig beretning, og den er et tidsbillede. Praksis varierer fra underviser til underviser og fra elev til elev. Vi taler om *personlige læringsmiljøer*. Personlige læringsmiljøer er også fagspecifikke, og fagenes erkendelsesinteresse og identitet afspejles i de redskaber, som fag og fagpersoner historisk set omgiver sig med, opnår fortrolighed med og anerkender som fagligt forsvarlige og relevante.

Personlige læringsmiljøer er også bestemt ved sociokulturelle omstændigheder, økonomiske prioriteringer og ulige adgang til ressourcer. Ikke alle har adgang til en god og stabil internetforbindelse hjemme eller betalt adgang til ChatGPT 4 frem for den gratis version 3.5. Ikke alle har et lånerkort eller ved, hvordan man benytter det lokale bibliotek, ikke alle skoler har adgang til de nyeste og mest opdaterede lærebøger. Avisartikler og videnskabelige artikler er ofte skjult bag en paywall osv. Variationen mellem personlige læringsmiljøer er stor, som en undersøgelse af universitetsstuderende foretaget af Caviglia et. al. (2018) påviste. Flere af de deltagende studerende var overraskede over mængden af værktøjer (analoge og digitale), som de brugte i forbindelse med deres uddannelse. De redskaber, som bliver en del af menneskers personlige læringsmiljøer, bliver delvis ”usynlige” for brugeren, fordi anvendelsen bliver en del af en rutine. Derfor kan det opleves som en overraskelse, hvor mange digitale redskaber man gør brug af og er afhængig af i sit daglige arbejde både som elev og underviser. Derfor kan vignetter være med til at anskueliggøre og afdække brugen.

Personlige vignetter fra både undervisere og elever vil afdække omfang, varians og lighed i brug af redskaber samt forhold, der begrænser eller udvider mulighederne for at tilføje nye elementer, såsom kunstig intelligens til sit personlige læ-

ringsmiljø. Vignetter vil også kunne afdække, i hvor høj grad og hvorledes generativ kunstig intelligens mere konkret anvendes og indgår i relation til andre elementer. Det vil kunne fremme fælles refleksion og diskussion om hensigtsmæssig og relevant brug med henblik på mere reflekteret elevpraksis (Jf. Boie, Dalsgaard og Caviglia 2020).

Afslutningsvis vil jeg give et bud på, hvordan man kan understøtte undervisning i og med kunstig intelligens ved en ”Show Don’t tell”-tilgang.* Det er vigtigt at bemærke, at det blot er én blandt flere mulige måder.

Show don’t tell

Vejen til digital dannelse og elevernes erhvervelse af digitale kompetencer går oftest gennem underviseren og via skolens overordnede tilrettelæggelse. Det er den fremherskende forestilling i styredokumenter fra Undervisningsministeriet (Jf. Undervisningsministeriet 2018), hvor det blandt andet lyder: *”Det er skolens opgave, at de digitale medier og værktøjer bringes i spil, sådan at de kan understøtte elevernes motivation og trivsel, deres faglige horisont og ikke mindst det faglige niveau i fagene.”* Virkeligheden er måske en anden, som denne og flere andre undersøgelser indikerer. Eleverne udviser adfærd af ’long-time practitioners’, der viser, at de har oparbejdet solide erfaringer gennem lang tids brug af digitale teknologier (Boie, Dalsgaard og Caviglia 2020; Haleem m.fl. 2022). I flere tilfælde overstiger deres viden om og kompetencer i brug af nyere digitale teknologier underviserne, og her må man udvise nysgerrighed og ydmyghed.

I andre tilfælde har underviseren qua sin faglige og didaktiske uddannelse en privilegeret tilgang til redskaber, ressourcer og undersøgelsesmetoder, som kan forme en hensigtsmæssig brug af nyere teknologier, men den traditionelle asymmetri i viden mellem elev og underviser er ofte nivelleret med hensyn til kunstig intelligens, som ikke har været en integreret del af underviserens uddannelse. Undersøgelsen her viser også, at eleverne har opbygget erfaringer med kunstig intelligens, som man bør tage udgangspunkt i. Undervisning med henblik på øget refleksiv brug af kunstig intelligens må begynde med an-

erkendelsen af, at eleverne har personlige læringsmiljøer med relativt udviklet viden og kompetencer om kunstig intelligens. Det er den viden, der bygges videre på, og vi skal sammen med eleverne undersøge de talrige muligheder, nye teknologier som kunstig intelligens kan tilbyde i relation til elevernes læring.

Show don't tell begynder med gennemsigtighed i egne læreprocesser som eksemplificeret i vignetten ovenfor. Den viser, hvordan viden (et undervisningsforløb) produceres inden for et specifikt domæne (samfundsfagsundervisning), men giver samtidig indblik i arbejdsprocessen, søgning og organiseringen af viden, brug af specifikke ressourcer og redskaber, men også hvad der tæller som en god ressource og hvordan faglig viden dokumenteres og kategoriseres som led i en sekvens, hvor noget kommer før andet, og hvordan det struktureres i en faglig progression med henblik på en elevs læring m.v. Med andre ord viser vignetten et udsnit af undervisningsfagets interne struktur, men samtidig vises ikke bare et personligt, men også et fagligt læringsmiljø, med de redskaber, ressourcer og processer som bruges til at frembringe ny viden i samfundsfag.

Med en forståelse for det personligt faglige læringsmiljø, som kan anskueliggøres gennem vignetter af faglig praksis, er eleven ved at erfare det som vil gøre dem i stand til på faglig forsvarlig vis at undersøge en sag på egen hånd. Vignetter tillader, at elever kan se en faglig person "over skulderen" og muliggør en proces af observation og erfaring karakteriseret ved legitim perifer deltagelse, hvor den fagligt uerfarne elev har mulighed for at tilegne sig den fagligt erfarne undervisers praksis for derefter igennem at udvikle sig til fuldt berettiget deltager på lige fod med andre i et praksisfællesskab (Lave og Wenger 1991; Wenger 1998). Idealtypen for denne form for vidensoverførsel er mesterlæreren, men det kan også finde sted i alle andre sammenhænge, hvor en person *viser* en anden, hvordan en handling skal udføres. Ledetråden er her at vise, fordi vi nogle gange kan vise mere, end vi kan udtrykke med ord, specielt når det gælder personlige erfaringer og oplevelser, som er forbundet med personlige faglige læringsmiljøer. Disse er internaliserede i vores faglige identitet og handle-mønstre som led i vores egen uddannelse. Nonaka og Takeuchi (1995) anvender begrebet 'tavs viden' til at beskrive den type af viden, som er internaliseret gennem socialisering, mens 'eksplicit viden' er kodificerbar viden, som kan formuleres i tale og på skrift. Tavs viden eller i det

mindste udtalt viden omhandler oftest de læringsprocesser og den operationelle viden, som ligger til grund for moderne vidensproduktion, mens produktet af denne vidensproduktion med en vis tidsforskydning omsættes til 'eksplicit viden' eller faglig deklarativ viden i didaktiske og semantiske læremidler. Du kan give eleverne mulighed for at se dig over skulderen, når du arbejder, ved vise hvordan man begynder at undersøge en ny sag, ved at lade dem observere dine konkrete handlinger (mere behageligt for alle vil det nok være at anvende en projektor). Sådanne praksisser har almindennende og studieforberevende karakter, fordi den fremmer overførsel (transfer) af både operationel viden og faglig viden og kan medvirke til at sikre, at elever får adgang til at genkende professionel praksis i situationer og vide, hvor de kan anvende deres forskellig faglige viden (Markauskaite og Goodyear 2017).

Konklusion

Eftersom der på dette tidspunkt ikke stilles specifikt krav om eller forbud mod træning i og anvendelse af generativ kunstig intelligens i undervisning, afhænger det altså af den enkelte skoles politik eller den enkelte undervisers valg, i hvor høj grad dette bliver en del af undervisningen. På baggrund af elevernes erfaringer med kunstig intelligens og deres forskelligartede motiver for anvendelse, som er blevet undersøgt i denne artikel, og set i lyset af teknologiens hastige udvikling og spredning, mener jeg ikke, der er nogen vej uden om at undervise i og med kunstig intelligens. Men vi skal gøre det kritisk og reflektivt, så vi undgår det, Luckin (2010) kalder 'vidensillusionen', nemlig den retorik, der ofte er ledemotivet ved fremkomsten af nye teknologier i undervisning, og som siger, at teknologien alene og i sig selv medfører mere vidende elever og et mere vidende samfund.

Der findes meget lidt evidens til at understøtte denne retorik, og vi er bedre tjent ved at sidde en sådan retorik overhørig og koncentrere os om at undersøge og være nysgerrige på, hvordan nye teknologier kan være en helt konkret hjælp for vores elever i deres læring. I denne artikel har jeg foreslået brug af vignetter og observation for at undervise i et personlig fagligt læringsmiljø med henblik på, at eleverne opnår en vis kompetencelighed i arbejdsprocesser og anvendelse af res-

sourcer og teknologier. Set i et sociokulturelt læringsperspektiv er redskaber essentielle for læringsprocessen og for at kunne studere, forstået i den dobbelte betydning af for det første at kunne følge undervisning på en videregående uddannelse med henblik på opnåelse af en grad, og for det andet på effektiv og adækvat vis at kunne tilegne sig viden på egen hånd. Hvor det første handler om den videre studiekompetence, handler det andet om almendannelsen som sådan. Hvis ikke vi understøtter alle elever i opbyggelsen og udvidelsen af et personligt, fagligt funderet læringsmiljø, vil forskellene i viden vokse, og de elever, som har højest effektivitetsforventning (self-efficacy) til selvreguleret læring, vil være dem, der bedst udnytter nye digitale teknologier og kunstig intelligens (Bandura 2006).

Litteratur

- Angelides, Panayiotis, James Leigh og Paul Gibbs (2004). "Analyzing Practice for Improving Schools: The Study of Vignettes." *School Effectiveness and School Improvement* 15(3-4). 467-485. doi:10.1080/09243450512331383282.
- Bai, Long, Xiangfei Liu og Jiacan Su. (2023) "ChatGPT: The Cognitive Effects on Learning and Memory." *Brain-X* 1(3). e30. doi:10.1002/brx2.30.
- Bandura, Albert (2006). "Toward a Psychology of Human Agency." *Perspectives on Psychological Science* 1(2). 164-180. doi:10.1111/j.1745-6916.2006.00011.x.
- Boie, Mette Alma Kjærsholm, Christian Dalsgaard og Francesco Caviglia (2020). "Det digitale instinkt: Gymnasieelevers digitale praksis." *Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)* 13(23). 1-19. doi:10.7146/lom.v13i23.121737.
- Brixen, Peter Aagaard (2024). "Eksamen med åbent internet og kunstig intelligens." dtu.dk. <https://www.dtu.dk/newsarchive/2024/01/eksamen-med-aabent-internet-og-kunstig-intelligens> (10. april 2024).
- Brown, John Seely og Paul Duguid (2000). *The Social Life of Information*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Børne- og Undervisningsministeriet (2024). LBK nr. 41 af 12/01/2024 Bekendtgørelse af lov om de gymnasiale uddannelser. <https://www.retsinformation.dk/eli/ta/2024/41> (23. februar 2024).
- Caviglia, Francesco, Christian Dalsgaard, Jacob Davidsen og Thomas Ryberg (2018). "Studerendes digitale læringsmiljøer: læringsplatform eller medieøkologi?" *Tidsskriftet Læring og Medier (LOM)* 11(18). doi:10.7146/lom.v10i18.96928.
- Chomsky, Noam, Ian Roberts og Jeffrey Watumull (2023). "The False Promise of ChatGPT." *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html> (6. februar 2024).
- Dalsgaard, Christian og Francesco Caviglia (2023). "Computeren som kognitiv partner og personligt læringsmiljø." *EMU – Danmarks Læringsportal*. <https://emu.dk/stx/paedagogik-og-didaktik/skriftlighed/computeren-som-kognitiv-partner-og-personligt> (29. januar 2024).
- Dohn, Nina Bonderup, Lina Markauskaite og Roland Hachmann (2020). "Enhancing Knowledge Transfer." I *Handbook of Research in Educational Communications and Technology: Learning Design*, red. M.J. Bishop, Elizabeth Boling, Jan Elen og Vanessa Svihla. Cham: Springer International Publishing, 73-96. doi:10.1007/978-3-030-36119-8_5.
- Ekspertgruppen om ChatGPT og andre digitale hjælpemidler (2024). *Anbefalinger*, april 2024. København: Børne- og Undervisningsministeriet.
- Gottfried, Adele E. (1990). "Academic intrinsic motivation in young elementary school children". *Journal of Educational Psychology* 82(3). 525-538. doi:10.1037/0022-0663.82.3.525.
- Haleem, Abid, Mohd Javaid, Mohd Asim Qadri og Rajiv Suman (2022). "Understanding the role of digital technologies in education: A review." *Sustainable Operations and Computers* 3: 275-285. doi:10.1016/j.susoc.2022.05.004.

- Hansen, Jens Jørgen (2010). *Læremiddellandskabet: fra læremiddel til undervisning*. København: Akademisk Forlag.
- Hartmann, Jochen, Jasper Schwenzow og Maximilian Witte (2023). "The political ideology of conversational AI: Converging evidence on ChatGPT's pro-environmental, left-libertarian orientation." doi:10.48550/arXiv.2301.01768.
- Hutters, Camilla, og Astrid Lundby (2015). *Klasserumsledelse og elevinddragelse – Erfaringer fra syv udviklingsprojekter på de gymnasiale uddannelser*. Red. Noemi Katznelson. København: Center for Ungdomsforskning.
- Kant, Immanuel (1996). "Besvarelsen af spørgsmålet: Hvad er oplysning? (1783)". I *Oplysning, historie, fremskridt*, red. Morten Haugaard Jeppesen. Århus: Slagmark, 71-80.
- Kontor for Prøver, Eksamen og Test (2024). "Spørgsmål og svar om digitale hjælpemidler og snyd." <https://www.uvm.dk/gymnasiale-uddannelser/proever-og-eksamen/regler-og-orienteringer/vejledning-om-digitale-hjaelpemidler-og-snyd/digitale-hjaelpemidler-og-chatgpt/spoergsmaal-og-svar-om-digitale-hjaelpemidler-og-snyd> (26. februar 2024).
- "Large Language Model" (2024). *Wikipedia*. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Large_language_model&oldid=1209510546 (26. februar 2024).
- Lave, Jean og Etienne Wenger (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Linden, Alexander og Jackie Fenn (2003). Understading Gartner's hype cycles. Gartner. <http://ask-force.org/web/Discourse/Linden-HypeCycle-2003.pdf> (28. februar 2024).
- Lo, Chung Kwan (2023). "What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature." *Education Sciences* 13(4). 410. doi:10.3390/educsci13040410.
- Luckin, Rosemary (2010). *Re-Designing Learning Contexts: Technology-Rich, Learner-Centred Ecologies*. 1. udg. Routledge. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203854754>.
- Markauskaite, Lina, og Peter Goodyear (2017). *Epistemic Fluency and Professional Education: Innovation, Knowledgeable Action and Actionable Knowledge*. Amsterdam, The Netherlands: Springer. [//www.springer.com/gb/book/9789400743687](http://www.springer.com/gb/book/9789400743687) (26. juni 2018).
- Miles, Matthew B. (1990). "New methods for qualitative data collection and analysis: vignettes and pre-structured cases." *International Journal of Qualitative Studies in Education* 3(1). 37-51. doi:10.1080/0951839900030104.
- Ng, Wan (2012). "Can we teach digital natives digital literacy?" *Computers & Education* 59(3). 1065-1078. doi:10.1016/j.compedu.2012.04.016.
- Nonaka, Ikujiro og Hirotaka Takeuchi (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford, U.K.: Oxford University Press.
- Olofsson, Anders D., J. Ola Lindberg, Alex Young Pedersen, Ann-Thérèse Arstorp, Christian Dalsgaard, Even Einum, Francesco Caviglia m.fl. (2021). "Digital competence across boundaries – beyond a common Nordic model of the digitalisation of K-12 schools?" *Education Inquiry* 0(0).

- 1-12. doi:10.1080/20004508.2021.1976454.
- Ryan, Richard M., og Edward L. Deci (2000). "Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions." *Contemporary Educational Psychology* 25(1). 54-67. doi:10.1006/ceps.1999.1020.
- Sclater, Niall (2008). "Web 2.0, Personal Learning Environments, and the Future of Learning Management Systems." *EDUCAUSE Library*.
<https://library.educause.edu/resources/2008/6/web-20-personal-learning-environments-and-the-future-of-learning-management-systems> (28. februar 2024).
- Strümke, Inga. (2023). *Maskiner der tænker*. København: Politikens Forlag.
- Strzelecki, Artur. (2023). "To use or not to use ChatGPT in higher education? A study of students' acceptance and use of technology." *Interactive Learning Environments* 0(0), 1-14. doi:10.1080/10494820.2023.2209881.
- Undervisningsministeriet. (2018). *Digitale kompetencer. Vejledning til lov og bekendtgørelse – Lov om de gymnasiale uddannelser § 29*. <https://www.uvm.dk/-/media/filer/uvm/udd/gym/pdf18/avg/180816-vejledning-til-lov-og-bekendtgørelse---digitale-kompetencer.pdf>.
- Venkatesh, Viswanath, James Y.L. Thong og Xin Xu. (2012). "Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology." *MIS Quarterly* 36(1). 157-178. doi:10.2307/41410412.
- Vygotsky, Lev S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Revised Edition. red. Michael Cole, Vera John-Steiner, Sylvia Scribner og Ellen Souberman. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wenger, Etienne. (1998). *Praksisfællesskaber: Læring, mening og identitet*. København: Hans Reitzels Forlag.
- Zwain, Ammar Abdulameer Ali. (2019). "Technological innovativeness and information quality as neoteric predictors of users' acceptance of learning management system: An expansion of UTAUT2." *Interactive Technology and Smart Education* 16(3). 239-254. doi:10.1108/ITSE-09-2018-0065.
- Aarhus Universitet. (2024). "Nye regler: Nu må du bruge AI til dit speciale eller bachelorprojekt." <https://studerende.au.dk/nyhedsvisning/artikel/nye-regler-nu-maa-du-bruge-ai-til-dit-speciale-eller-bachelorprojekt> (26. februar 2024).